

บทที่ 4

วิจารณ์ผลการศึกษา

4.1 การติดตามสังเกตพฤติกรรมนักดำน้ำ

4.1.1 นักดำน้ำแบบ SCUBA

นักดำน้ำแบบ SCUBA ส่วนใหญ่เป็นชาวต่างประเทศ แม้ว่าจะกีฬาประเภทนี้จะเริ่มเป็นที่นิยมในหมู่นักดำน้ำชาวไทยบ้างแล้วก็ตาม นักดำน้ำซึ่งเป็นชาวต่างชาติสังเกตได้ว่าเป็นผู้มีประสบการณ์ มีทักษะการดำน้ำและควบคุมการทรงตัวใต้น้ำได้ค่อนข้างดี ขณะเดียวกันนักดำน้ำชาวไทยก็ต้องผ่านการฝึกมาแล้ว จึงมีความเข้าใจในเรื่องการระมัดระวังมิให้เกิดความเสื่อมโทรมกับธรรมชาติ ถึงแม้ว่านักดำน้ำกลุ่มนี้จะสัมผัสสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลถึง 11 ครั้ง แต่นักดำน้ำจะระวังไม่ให้เกิดการสัมผัสของเขาไปทำให้สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นแตกหักเสียหาย (รูปที่ 3.21 และ 3.23)

จากการติดตามนักดำน้ำแบบ SCUBA การสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลจะเกิดโดยเท้ามากกว่าโดยตัว อุปกรณ์ และมือ (รูปที่ 3.1) เพราะต้องโอบเท้าไปมาเพื่อการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าหรือพุงตัว ดังนั้นถ้าดำน้ำอยู่ในระดับตื้นใกล้กับบริเวณที่มีปะการัง แลทะเล หรือกัลปังหาขึ้นปกคลุมอยู่ และไม่ระมัดระวัง ก็มีโอกาสมากที่จะโอบเท้าไปโดนปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลเหล่านั้น การสัมผัสโดยเท้ามิใช่เกิดจากความตั้งใจที่จะเตะหรือเหยียบปะการัง แต่การสัมผัสที่เกิดจากมือมักจะเกิดจากความงุนงงหรือเจตนาที่จะสัมผัส เช่นจับเพื่อช่วยในการทรงตัวขณะที่ถ่ายรูปลดน้ำ จับเพราะอยากลองจับ หรือจับเพื่อยึดเกาะในบริเวณที่มีกระแสน้ำแรง ส่วนการสัมผัสโดยตัวหรืออุปกรณ์มักจะเกิดจากความบังเอิญหรือขาดความระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาย octopus หรือสาย pressure gauge ที่ห้อยอยู่โดยอิสระ นักดำน้ำจำนวนมากขาดการระวังมักจะสัมผัส และปล่อยสายอุปกรณ์ให้ห้อยระเกะระกะ มีโอกาสไปกระทบปะการังได้

การสัมผัสปะการังและสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลของนักดำน้ำแต่ละคนแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสาเหตุหลัก 5 อย่างประกอบกัน คือ

1. สถานที่ในการดำน้ำ จากผลการศึกษา ค่าเฉลี่ยการสัมผัสปะการังของนักดำน้ำแต่ละคนที่เป็นแหล่งเทียบจะมีค่ามากที่สุด คือ 31 ครั้งในเวลากการดำน้ำ 30 นาที (รูปที่ 3.2) ทั้งนี้เพราะแหล่งเทียบมีโพรงใต้น้ำหลายแห่งสำหรับมุดลอดไปมา บริเวณขอบของโพรงจะมีปะการังและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ขึ้นปกคลุม ระหว่างที่นักดำน้ำมุดเข้าออกจากโพรงจึงมีโอกาสที่จะสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นมากกว่าแหล่งดำน้ำอื่นๆ ที่มีลักษณะพื้นที่แตกต่างกันไป

2. กิจกรรมของนักดำน้ำ กิจกรรมบางอย่าง เช่น การถ่ายภาพใต้น้ำ ผู้ถ่ายจะต้องสนใจกับอุปกรณ์ต่างๆ และกรรมวิธีในการถ่ายภาพ ทำให้การระมัดระวังมิให้ตัวไปกระทบปะการังจึงมีน้อยลง และมีแม้กระทั่งการใช้มือยึดจับปะการังเพื่อการทรงตัวในบางครั้ง ดังเช่นนักดำน้ำกลุ่มที่ไปแหล่งเทียบขณะที่ดำน้ำมีการถ่ายภาพไปด้วย จึงสัมผัสปะการังบ่อยครั้ง

3. ความระมัดระวัง แหล่งดำน้ำที่หินวง กองตุงกู และกองชุมพร ซึ่งทั้ง 3 แห่งเป็นกองหินใต้น้ำที่มีแฉะและกัลปังหาขึ้นอยู่มากพอๆกัน แต่นักดำน้ำที่ไปหินวงดำน้ำอยู่ในระดับตื้นใกล้พื้นท้องทะเลซึ่งเป็นบริเวณที่มีแฉะและกัลปังหาขึ้นอยู่มาก และขณะที่ดำน้ำโบกเท้าไม่ระวัง (รูปที่ 4.1) ในเวลากการดำน้ำ 30 นาทีนักดำน้ำแต่ละคนที่เป็นหินวงจึงสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลเฉลี่ยถึง 30 ครั้ง มากกว่านักดำน้ำที่ไปกองตุงกู และกองชุมพรซึ่งสัมผัส 13 และ 0.12 ครั้งอย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนนักดำน้ำบางคนที่เป็นอ่าวลึก ขณะที่ดำน้ำมีความระมัดระวังมากถึงขนาดคอยระวังกับอุปกรณ์ดำน้ำ เช่น สาย octopus หรือ pressure guage ไม่ให้กระทบปะการัง (รูปที่ 4.2) ในเวลากการดำน้ำ 30 นาที แต่ละคนจึงสัมผัสปะการังเฉลี่ยเพียง 5 ครั้ง



รูปที่ 4.1 พฤติกรรมของนักดำน้ำที่ดำน้ำในระดับตื้นและโบกเท้าไม่ระวัง
ทำให้สัมผัสแร่ทะเล และกัลปังหาบ่อยครั้ง

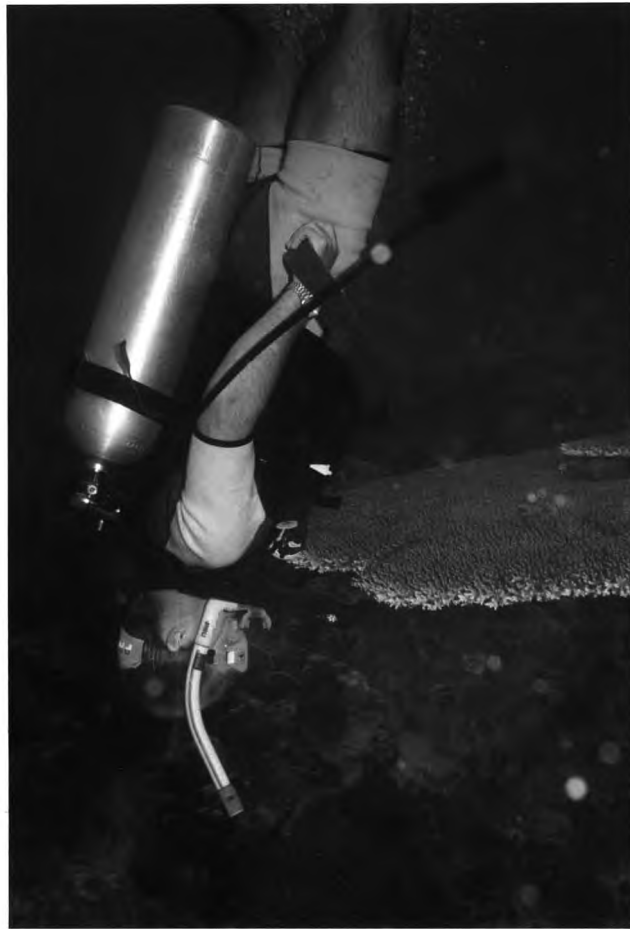


รูปที่ 4.2 นักดำน้ำที่มีความระมัดระวัง จะเอามือรวบอุปกรณ์ดำน้ำไม่ให้กระทบปะการัง

4. พฤติกรรมและจิตสำนึกที่ดีของนักดำน้ำ นักดำน้ำบางคนเห็นความสวยงามของสิ่งมีชีวิตต่างๆ จึงตั้งใจที่จะสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลเหล่านั้นเพื่อสังเกตดูปฏิกิริยาตอบโต้ แต่ระมัดระวังไม่สัมผัสให้รุนแรงจนเกิดอันตราย เช่น นักดำน้ำบางคนที่พบในกลุ่มที่ไปกองดั่งกู่ เมื่อเห็นดอกไม้ทะเลและปลาการ์ตูนที่มีความสวยงาม ก็เหยยหรือจับสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นเล่น

5. ประสบการณ์และความชำนาญของนักดำน้ำ นักดำน้ำที่ผ่านการอบรมที่ดี มีจิตสำนึกที่ดี และมีประสบการณ์ในการดำน้ำมาก จะตั้งใจระวังที่จะไม่ให้ตนเองสร้างความเสียหายกับปะการังหรือสัตว์น้ำต่างๆ เช่น นักดำน้ำบางคนที่สังเกตได้จากกลุ่มที่ไปอ่าวลึกมีทักษะการดำน้ำสูง ควบคุมการทรงตัวได้น้ำได้ดี (รูปที่ 4.3) จึงสัมผัสปะการังเพียง 5 ครั้งในเวลากการดำน้ำ 30 นาที ทักษะของนักดำน้ำเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญ บ่อยครั้งที่นักดำน้ำมีจิตสำนึกที่ดี แต่ควบคุมการทรงตัวได้น้ำไม่ได้ ทำให้ตัวไปกระทบปะการังแตกหักโดยไม่ได้ตั้งใจ

อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญที่สุดซึ่งนักดำน้ำที่ดีควรจะมี คือการมีจิตสำนึกที่ดี ไม่ทำลายหรือรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลเหล่านั้น ทั้งนี้เพราะความระมัดระวัง ประสบการณ์ และทักษะการดำน้ำสามารถฝึกฝนและสร้างขึ้นมาได้ หากนักดำน้ำเก่งแต่ขาดจิตสำนึกที่ดี จะเป็นผู้ที่ทำลายหรือรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลได้มากที่สุด เช่น นักดำน้ำบางคนในกลุ่มที่ไปกองดั่งกู่ซึ่งมีปลาฉลามวาฟอยู่ในบริเวณนั้น นักดำน้ำมักนิยมตามไปจับครีบหลังของปลาฉลามวาฟเพื่อให้พาวายน้ำไป ทั้งๆที่ยังไม่มีความรู้ว่าการสัมผัสสัตว์เหล่านี้ จะสร้างอันตรายหรือปัญหาอย่างหนึ่งอย่างใดให้กับสัตว์หรือไม่

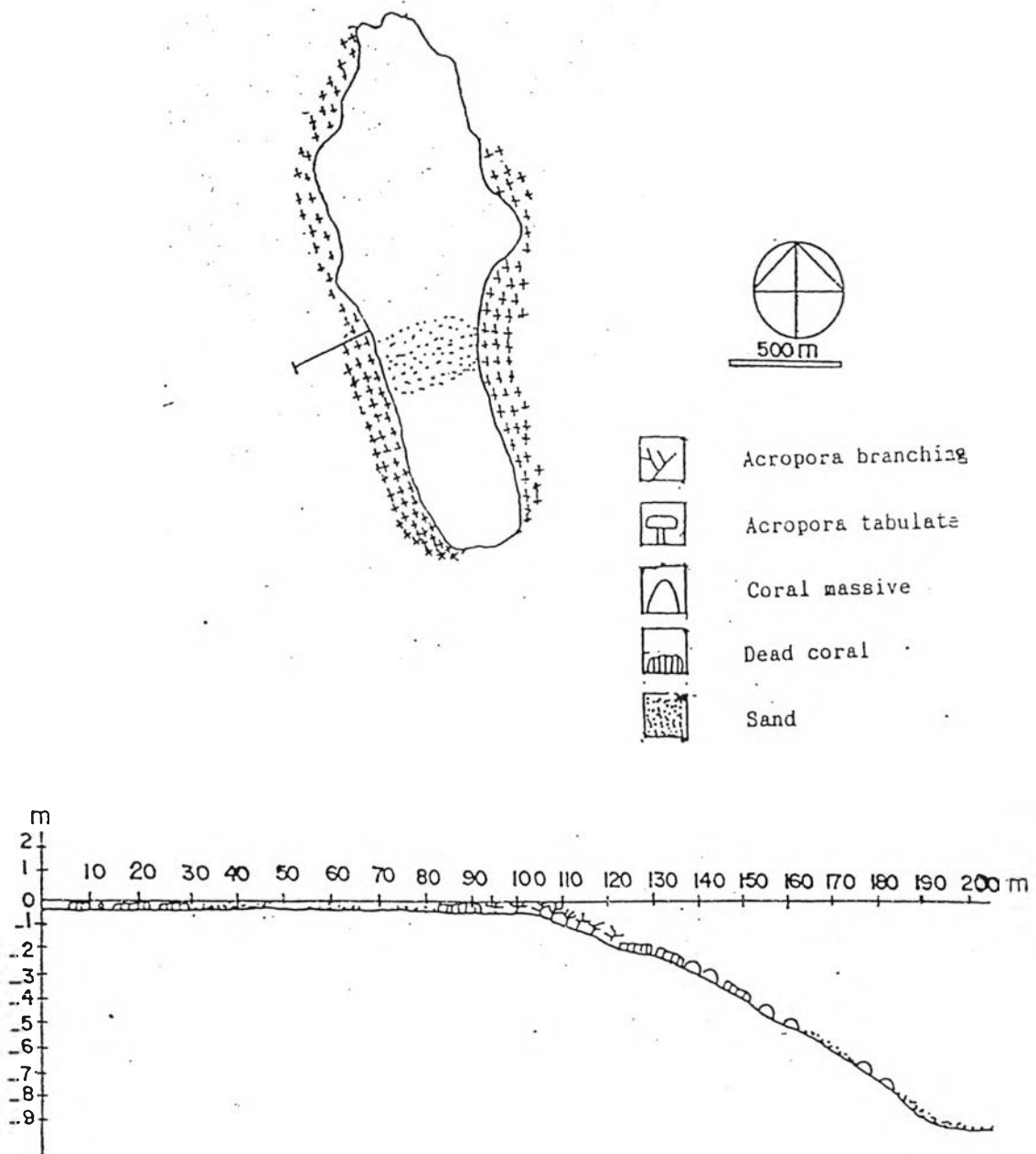


รูปที่ 4.3 ประสบการณ์และทักษะของนักดำน้ำเป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญ เช่นนักดำน้ำในรูป ที่ควบคุมการทรงตัวใต้น้ำได้ดีขณะที่มองหาสัตว์ตามชอกปะการัง ทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อปะการัง

ปัจจุบันคณะกรรมการธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์ ซึ่งแต่งตั้งตามความในพระราชบัญญัติธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์ พ.ศ. 2535 ได้ออกหลักเกณฑ์สำหรับใช้พิจารณาอนุญาตการประกอบธุรกิจนำเที่ยวดำน้ำแบบ SCUBA (ภาคผนวก ก) ซึ่งมีผลบังคับใช้กับทุกจังหวัดที่มีพื้นที่ทางทะเลแล้ว หลักเกณฑ์ดังกล่าวได้ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรใต้ทะเล และความปลอดภัยของนักดำน้ำมากขึ้น โดยก่อนที่ผู้ประกอบการจะยื่นขอใบอนุญาตหรือต่ออายุใบอนุญาตการประกอบธุรกิจนำเที่ยวดำน้ำแบบ SCUBA จะต้องลงนามรับทราบในหลักเกณฑ์ฯ เสียก่อน เพื่อใช้เป็นกรอบหรือแนวทางที่ถูกต้องซึ่งผู้ประกอบการธุรกิจควรจะทำ แต่ในทางปฏิบัติยังขาดการตรวจสอบและควบคุมให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ เช่น ในหลักเกณฑ์กำหนดว่า ห้ามมิให้ทิ้งของเสียลงสู่ทะเล แต่เรือทัวร์ดำน้ำส่วนมากจะระบายน้ำเสียจากการชะล้าง หรือจากการขับถ่ายลงสู่ทะเลโดยตรง ซึ่งพบเห็นบ่อยๆ ดังนั้นจึงเป็นปัญหาในการที่จะต้องมีเจ้าหน้าที่เข้าไปติดตามตรวจสอบอย่างจริงจัง

4.1.2 นักดำน้ำแบบ snorkelling

นักดำน้ำแบบ snorkelling นี้จะสัมผัสปะการังโดยเท้ามากกว่ามือ (รูปที่ 3.3) เพราะนักดำน้ำพวกนี้มักจะไม่เคยชินกับการดำน้ำจึงมักจะยืนพักบนปะการัง ซึ่งหากเป็นการดำน้ำโดยว่ายน้ำหรือเดินจากชายหาดลงไปยังแนวปะการัง (shore diving) เช่น ที่เกาะนางยวน ซึ่งเป็นบริเวณที่ทำการสังเกตพฤติกรรมนักดำน้ำแบบ snorkelling (รูปที่ 4.4) จะเห็นว่าในระยะ 110 เมตรแรกบริเวณนี้จะเป็นส่วนของ reef flat ที่ตื้นมาก นักดำน้ำจึงยืนทรงตัวบนปะการังบ่อยกว่าการที่นักดำน้ำจะดำลงไปใช้มือเกาะหรือสัมผัสปะการังเพื่อยึดตัวอยู่ใต้น้ำระยะหนึ่ง (รูปที่ 4.5) ดังนั้นจึงทำให้เกิดการสัมผัสและแตกหักโดยเท้ามากกว่าโดยมือ (รูปที่ 3.5)

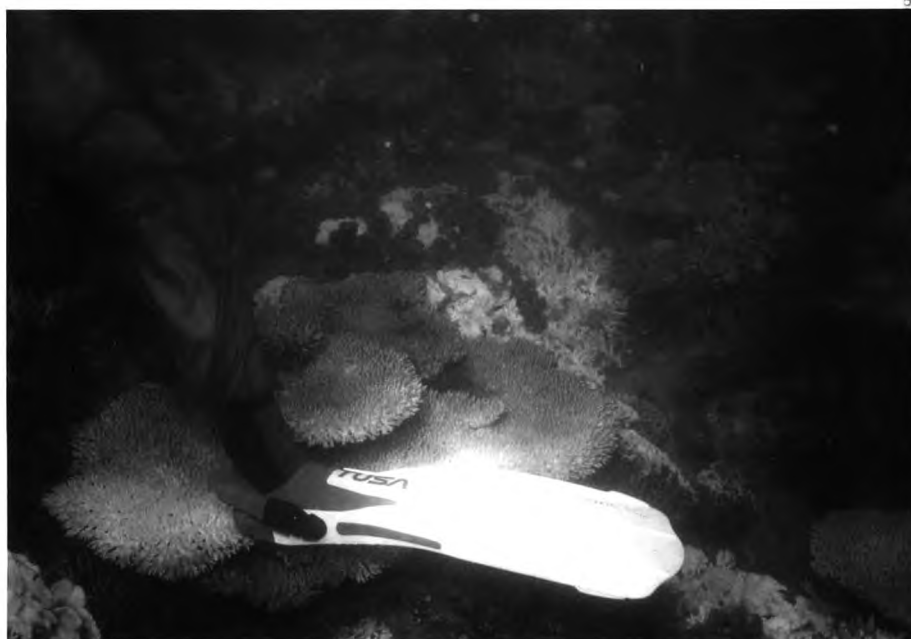


รูปที่ 4.4 ภาพตัดขวางแสดงลักษณะ และโครงสร้างของแนวปะการังบริเวณเกาะนางยวน
 ที่มา Coral and Seagrass Research Unit, Department of Marine Science,
 Chulalongkorn University, 1988.



รูปที่ 4.5 ในบริเวณที่น้ำตื้น เมื่อนักดำน้ำเหนื่อยจะยืนทรงตัวหรือยืนพักอยู่บนปะการัง ทำให้เกิดการสัมผัสและการแตกหักของปะการังมากตามไปด้วย

นักดำน้ำกลุ่มที่สวมตีนกบ จะสัมผัสปะการังมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้สวมตีนกบ (รูปที่ 3.6) และยังทำให้ปะการังแตกหักมากกว่ากลุ่มที่ไม่สวมตีนกบอีกด้วย (รูปที่ 3.9) ถ้า นักดำน้ำที่ไม่สวมตีนกบยืนหรือเตะปะการังจะโดนปะการังบาด จึงต้องค่อยๆยืนหรือยืนแบบระวังซึ่งไม่รุนแรงพอที่จะทำให้ปะการังแตกหัก แต่ถ้านักดำน้ำสวมตีนกบก็เหมือนกับ สวมรองเท้าป้องกันไม่ให้ถูกปะการังบาดจึงยืนหรือย่ำบนปะการังอย่างรุนแรงและไม่ระมัด ระวัง (รูปที่ 4.6) ขณะเดียวกันผู้ที่ไม่ชำนาญ เมื่อสวมตีนกบเวลายืนจะทำได้ลำบากและไม่ ถนัด จึงเตะน้ำอย่างรุนแรงมีโอกาสมากที่จะไปกระทบปะการังแตกหักได้โดยไม่ตั้งใจ



รูปที่ 4.6 นักดำน้ำที่สวมตีนกบก็เหมือนกับการสวมรองเท้าป้องกันไม่ให้ถูกปะการังบาด จึงเหยียบย่ำบนปะการังอย่างรุนแรงและไม่ระมัดระวัง

นักดำน้ำกลุ่มที่สวมชูชีพและไม่สวมชูชีพ สัมผัสปะการังเป็นจำนวนครั้งที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 3.9) เนื่องจากการแตกหักหรือการสัมผัสปะการังมักเกิดในบริเวณที่มีระดับน้ำตื้น ดังนั้นไม่ว่านักดำน้ำจะสวมหรือไม่สวมชูชีพก็สามารถยืนบนปะการังได้ถึงเช่นกัน ชูชีพจึงไม่มีผลต่อการแตกหักหรือการสัมผัสปะการัง ส่วนในบริเวณที่น้ำลึกยืนไม่ถึง จะไม่ค่อยมีการสัมผัสโดยนักดำน้ำแบบ snorkelling เพราะนักดำน้ำส่วนมากจะดำน้ำไม่เก่ง จึงไม่สามารถดำลงไปดูหรือสัมผัสปะการังได้

ทักษะการดำน้ำมีผลต่อการสัมผัสและการแตกหักของปะการัง นักดำน้ำชาวเอเชียส่วนมากมีทักษะการดำน้ำต่ำ ขณะที่ดำน้ำมักมีปัญหา น้ำเข้าหน้ากากหรือท่อหายใจทำให้ลำบากน้ำ จึงต้องหยุดพักยืนบ่อยๆ ส่วนนักดำน้ำที่มีทักษะการดำน้ำดีจะหยุดหรือยืนพักตัวบนปะการังไม่บ่อยนัก จึงมีโอกาสที่จะสัมผัสหรือทำให้ปะการังแตกหักน้อยกว่า (รูปที่ 3.12 และ 3.14)

ชาวเอเชียที่มาเที่ยวในแนวปะการังส่วนมากไม่ใช่ผู้ที่สนใจการดำน้ำโดยตรง มักเป็นนักท่องเที่ยวประเภททั่วไป บางคนเพิ่งเริ่มหัดใช้อุปกรณ์ดำน้ำ จึงทำให้ขาดทักษะในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันการเสียหายของปะการัง ขณะที่ดำน้ำมักยืนเหยียบปะการังบ่อยๆ หรือบางคนก็ใช้การเหยียบไปบนปะการังโดยตรง นักดำน้ำกลุ่มนี้จึงมีโอกาสมากที่จะสัมผัสและก่อให้เกิดการทำลายปะการัง

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่ากิจกรรมการดำน้ำแบบ snorkelling หรือการดำน้ำผิว (skin diving) เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อปะการังมาก แต่กลับไม่มีหลักเกณฑ์หรือแนวทางการจัดการที่ชัดเจน มาควบคุมหรือกำกับการท่องเที่ยวดำน้ำประเภทนี้เลย โดยปัจจุบันเริ่มมีเพียง “ร่างหลักเกณฑ์ที่ใช้ประกอบธุรกิจการท่องเที่ยวดำน้ำผิว (skin diving)” (ภาคผนวก ข) ในโครงการศึกษาเพื่อกำหนดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ทางทะเล (Marine Ecotourism) เท่านั้น

4.1.3 การเดินใต้ทะเล (sea walking)

ผู้ลงดำน้ำแบบ sea walking จะสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลถึงขนาดทำให้เกิดการแตกหักเป็นจำนวนครั้งที่น้อยมาก (รูปที่ 3.23) ทั้งนี้เพราะแนวทางเดินใต้น้ำเป็นพื้นทรายที่ไม่ค่อยมีปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลมาขัดขวางทางเดิน โอกาสที่นักท่องเที่ยวจะเหยียบหรือสัมผัสปะการังแล้วทำให้เกิดการแตกหักจึงแทบไม่มี เหตุนี้จึงควรตั้งเป็นข้อสังเกตว่า ในบางแห่งอาจมีการดัดแปลงบริเวณทางเดินโดยการขุดย้ายปะการังบางก้อนออกไป เพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัยในการเดิน เพราะหากมีปะการังหรือก้อนหินขวางทางเดิน ผู้มาใช้บริการอาจสะดุดหรือล้มได้ ซึ่งการทำเช่นนี้เป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้อง เพราะเป็นการทำลายปะการัง ควรเลือกหาพื้นที่ที่เหมาะสมจริงๆ จะดีกว่า นอกจากนี้พบว่าการสัมผัสของผู้ลงดำน้ำแบบเดินใต้ทะเล จะเกิดโดยมือมากกว่าโดยเท้า (รูปที่ 3.15) เพราะใช้มือลองจับหรือสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล (รูปที่ 4.7) หรือช่วยทรงตัวขณะเดินอยู่ใต้น้ำ (รูปที่ 4.8) ซึ่งมีค่าไม่สูงนักคือเฉลี่ยสัมผัสเพียง 1 ครั้งต่อเวลาการดำน้ำ 30 นาที

การเลือกหรือกำหนดพื้นที่ที่ใช้สำหรับทำทางเดินใต้น้ำ มีความสำคัญต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เช่นบริษัท Diving Today บริษัท Pal Travel and Services และบริษัท Holiday Diving Club ที่ภูเก็ต พื้นที่ที่ทำทางเดินใต้น้ำอยู่ใกล้กับปะการังเกินไปนักท่องเที่ยวจึงมีโอกาสที่จะสัมผัสปะการังมากตามไปด้วย ขณะที่บริษัท Holiday Diving Club ที่พัทยาพื้นที่

ทางเดินได้นำห่างจากแนวปะการังพอสมควรนักท่องเที่ยวจึงไม่สัมผัสปะการังเลย (รูปที่ 3.18)



รูปที่ 4.7 นักท่องเที่ยวแบบเดินได้ทะเล มักจะใช้มือลองสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล



รูปที่ 4.8 นักท่องเที่ยวแบบเดินได้ทะเล สัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล
โดยมือมากกว่าเท้า เช่น จับเพื่อช่วยทรงตัวขณะเดินอยู่ใต้ทะเล

กิจกรรมการเดินใต้ทะเล มีหลักเกณฑ์ที่ใช้สำหรับพิจารณาอนุญาตการประกอบธุรกิจ (ภาคผนวก ค) เพื่อใช้เป็นแนวทางป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ผลกระทบจากกิจกรรมการเดินใต้ทะเลที่เกิดต่อระบบนิเวศปะการัง ได้แก่การฟุ้งกระจายของตะกอนทรายเนื่องจากนักท่องเที่ยวลงไปเดินที่พื้นท้องทะเล การทำหุ่นจอดเรือโดยใช้วิธีผูกกับก้อนปะการังขนาดใหญ่ ปลาที่มีพฤติกรรมเปลี่ยนไปจากธรรมชาติเนื่องจากการให้อาหาร นักท่องเที่ยวเดินเหยียบปะการัง ขีดเขียน หรือเก็บปะการังไปเป็นที่ระลึกเนื่องจากการขึ้นำของผู้ดูแลได้นำ แต่ผลกระทบที่รุนแรงจะเกิดขึ้นเนื่องจากความไม่เหมาะสมของพื้นที่ เช่น ที่เกาะเฮ จังหวัดภูเก็ต ทางเดินใต้น้ำอยู่ในแนวปะการัง จึงคาดว่าบริษัทบางแห่งจะต้องปรับพื้นที่ให้สะดวกและปลอดภัยสำหรับการเดินใต้ทะเล โดยขุดย้ายปะการังบางก้อนออกไปให้เหลือแต่พื้นทราย อย่างไรก็ตาม ถ้าสามารถหาพื้นที่ที่แนวทางการเดินใต้น้ำตั้งอยู่บนพื้นทรายจริงและห่างจากแนวปะการังก็จะลดผลกระทบดังกล่าวได้

พฤติกรรมที่ต้องพิจารณาคความคืบหน้าของนักดำน้ำแบบเดินใต้ทะเล จะเกิดขึ้นเพราะการขึ้นำของผู้ดูแลได้นำเป็นหลัก เช่น พานักท่องเที่ยวไปทดลองจับปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลอื่นๆ นำสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลมาให้นักท่องเที่ยวลองสัมผัส (รูปที่ 4.9) หรือมีการจัดฉากใต้น้ำโดยนำกลังบังหน้าก่อนปะการัง หอยมือเสือ และดอกไม้ทะเลมาวางบริเวณก่อนปะการัง ใกล้ๆกับบริเวณที่นักท่องเที่ยวเดินเพื่อดึงดูดความสนใจ (รูปที่ 4.10) และมีบางบริษัทถึงกับพาผู้ให้บริการไปเขียนชื่อลงบนก้อนปะการังเพื่อเป็นที่ระลึก รูปที่ 4.11) ทำให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อของปะการัง ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ควรกระทำเป็นอย่างยิ่ง ถ้าหากผู้ดูแลได้นำมีจิตสำนึกที่ดีไม่ชี้นำนักท่องเที่ยวทำสิ่งที่ไม่ดีก็จะช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้มาก



รูปที่ 4.9 ผลกระทบจากการเดินได้ทะเล ส่วนมากจะเกิดจากการชี้หน้าของผู้ดูแลไดน้ำ เช่น ผู้ดูแลไดน้ำของบริษัทแห่งหนึ่ง หยิบดาวขนนกมาให้นักท่องเที่ยวลองสัมผัส



รูปที่ 4.10 บริษัทแห่งหนึ่งจัดฉากไดน้ำ โดยนำก้อนปะการัง หอยมือเสือ กัลปังหา และดอกไม้ทะเล มาวางบริเวณก้อนปะการังใกล้ๆกับบริเวณที่นักท่องเที่ยวเดิน เพื่อดึงดูดความสนใจ



รูปที่ 4.11 ผลกระทบที่เกิดจากการชื้อนำของผู้ดูแลได้นำของบริษัทแห่งหนึ่ง
พานักท่องเที่ยวไปเขียนชื่อลงบนก้อนปะการัง

ผู้ดูแลได้นำส่วนมากจะพานักท่องเที่ยวไปให้ขนมปังเป็นอาหารแก่ปลา ซึ่งการให้ขนมปังเป็นอาหารแก่ปลาทำให้ความหลากหลายของชนิดปลาลดน้อยลง (รูปที่ 4.12) เพราะพวกที่แก่งแย่งแก่งกว่าจะทำให้ปลาชนิดอื่นหนีหายหมด เจษฎ์ เกษตระทัต (2540) กล่าวว่าบริเวณใดที่ต้องการให้นักท่องเที่ยวเดินเต็นจากปลาจำนวนมากก็ควรจัดให้มีกิจกรรมการให้อาหารปลา แต่ถ้าบริเวณใดที่ต้องการให้นักท่องเที่ยวสัมผัสกับความหลากหลายของชนิดปลาก็ควรงดกิจกรรมการให้อาหารปลา อย่างไรก็ตามเมื่อกิจกรรมการให้อาหารหยุดลง การปรับตัวเข้าสู่รูปแบบเดิมก็จะเกิดขึ้น เพราะเมื่อเลิกกิจกรรมให้อาหารแก่ปลา ปลาที่แก่งแย่งแก่งก็จะเคลื่อนย้ายไปสู่ที่ซึ่งมีอาหารดีกว่า เป็นช่องว่างให้ระบบคืนกลับสู่สภาพเดิมได้ นอกจากนี้ฝูงปลาในบริเวณที่มีกิจกรรมการให้อาหารปลาอยู่เป็นประจำจะมีพฤติกรรมที่เคยชินกับมนุษย์ มักจะตอดนักท่องเที่ยวที่ว่ายน้ำผ่านเข้ามา การให้อาหารปลาต้องมีการตรวจสอบเป็นระยะๆ มิฉะนั้นปลาชนิดอื่นที่อาจทำร้ายคน อาจเข้ามาปะปนสร้างปัญหาได้



รูปที่ 4.12 บริเวณที่มีกิจกรรมการให้อาหารปลา จะมีความหลากหลายของชนิดปลาลดลง

นอกจากนี้พบว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกิจกรรมการเดินได้ทะเลของแต่ละบริษัทยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และไม่มีหน่วยงานใดมาตรวจสอบความปลอดภัยของอุปกรณ์ที่ใช้ บริษัทส่วนมากจะลอกเลียนแบบและผลิตที่ครอบหุ้มขึ้นมาเอง เพราะหากนำเข้ามาจากต่างประเทศจะเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง จึงเป็นที่น่าสงสัยว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะในประเด็นการควบคุมอัตราการไหลเข้าออกของอากาศจากที่ครอบหุ้ม หากมีอากาศไหลเข้าน้อยเกินไปอาจทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความอึดอัดขณะที่เดินอยู่ใต้ทะเล หรือในกรณีถ้าเครื่องจ่ายอากาศหลักหยุดทำงาน เครื่องจ่ายอากาศสำรองของทุกบริษัทควรจะต้องจ่ายอากาศได้เป็นเวลานานเพียงพอที่จะนำนักท่องเที่ยวทุกคนขึ้นจากน้ำได้อย่างปลอดภัย จากการศึกษาพบว่าบางบริษัทกล่าวว่าเครื่องจ่ายอากาศสำรองของตน สามารถจ่ายอากาศได้นาน 15 นาที แต่บางบริษัทกล่าวว่าจ่ายได้แค่ 2 นาทีเท่านั้น จะเห็นว่าอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกิจกรรมการเดินได้ทะเลของแต่ละบริษัทยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวตามมาก็เป็นได้

นอกจากนี้พบว่า บางบริษัทมีจำนวนผู้ดูแลได้นำน้อยไปเมื่อเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยว และผู้บรรยายของบางบริษัทพูดภาษาต่างประเทศไม่คล่องทำให้เกิดปัญหาการสื่อสาร นักท่องเที่ยวไม่ค่อยเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติตนก่อนลงเล่นกิจกรรมนี้ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัย

ปัจจุบันกิจกรรมการเดินใต้ทะเลถูกระงับมิให้มีการต่อไปอนุญาตให้ดำเนินธุรกิจต่อไปได้อีก เนื่องจากคณะกรรมการธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์ ได้มีมติเป็นเอกฉันท์ในการประชุมครั้งที่ 3/2541 วันที่ 3 กรกฎาคม 2541 ไม่เห็นด้วยที่จะให้มีการประกอบธุรกิจนำเที่ยวแบบเดินใต้ทะเล (Sea Walker) เนื่องจากจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศรวมทั้งความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว โดยผู้ประกอบการสามารถประกอบธุรกิจนำเที่ยวต่อไปได้จนใบอนุญาตสิ้นอายุ ซึ่งบริษัทสุดท้ายใบอนุญาตจะสิ้นอายุวันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2542

4.1.4 เปรียบเทียบผลกระทบจากกิจกรรมดำน้ำทั้ง 3 ประเภท

นักท่องเที่ยวที่ใช้ประโยชน์จากแนวปะการัง คือนักท่องเที่ยวที่ไปดำน้ำแบบ snorkelling และ SCUBA diving ส่วนนักท่องเที่ยวแบบเดินใต้ทะเลนั้น จะใช้ประโยชน์จากแนวปะการังเพียงเล็กน้อย เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เน้นการให้อาหารปลา

เมื่อเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้น พบว่านักดำน้ำแบบ snorkelling ทำให้เกิดการแตกหักเสียหายของปะการังเป็นบริเวณกว้างและมากกว่านักดำน้ำอีก 2 ประเภท นักดำน้ำแบบ snorkelling มักดำน้ำอยู่ในบริเวณที่ตื้น ทั้งนี้เพราะนักท่องเที่ยวส่วนมากจะดำน้ำไม่เป็น บางคนว่ายน้ำไม่แข็ง และเพิ่งหัดหายใจโดยใช้ท่อ snorkel จึงยังใช้อุปกรณ์ไม่ถนัด ทำให้ต้องยืนพักบนปะการังบ่อยๆ ซึ่งหากนักดำน้ำค่อยๆ ยืนความเสียหายที่เกิดขึ้นจะน้อย แต่ถ้าเดินก้าวและเหยียบย่ำอย่างรุนแรงก็จะทำให้เกิดการแตกหักของปะการังมากตามไปด้วย การดำน้ำแบบ snorkelling ยังทำให้เกิดความเสียหายของปะการังจากเรือท่องเที่ยวที่ทิ้งสมอ บางแห่งทิ้งเรือครูดไปบนปะการังเมื่อน้ำลงต่ำเพราะคนขับเรือให้ความสนใจต่อการอนุรักษ์ปะการังน้อย ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้มีส่วนทำให้แหล่งท่องเที่ยวเกิดความเสื่อมโทรมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อบริเวณปะการังเกิดความเสื่อมโทรมและหมดความสวยงาม นักท่องเที่ยวก็จะถูกพาไปเที่ยวที่แหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ที่ปะการังสวยงามและสมบูรณ์กว่า

การดำน้ำแบบ SCUBA จะใช้ประโยชน์จากแนวปะการังบริเวณที่อยู่ลึกลงไป เช่น บริเวณ reef slope หรือบริเวณกองหินใต้น้ำ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากนักดำน้ำกลุ่มนี้จะขึ้นอยู่กับความระมัดระวัง และจิตสำนึกที่ดีของนักดำน้ำเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตามนักดำน้ำแบบ SCUBA และเรือทัวร์ดำน้ำจำนวนมาก ที่เข้าไปใช้พื้นที่โดยขาดความระมัดระวังและไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีส่วนทำให้แหล่งท่องเที่ยวทางทะเลเสื่อมโทรมลง แต่ความเสียหายจะไม่รุนแรงเท่าการดำน้ำแบบ snorkelling เพราะนักดำน้ำแบบ SCUBA ต้องผ่านการเรียนและสอบได้ใบอนุญาตดำน้ำเสียก่อนจึงจะมีสิทธิไปดำน้ำได้ และการดำน้ำแบบ SCUBA จะเป็นลักษณะลอยตัวอยู่ในน้ำมองหาหรือดูสัตว์ในบริเวณนั้น ไม่ค่อยมีการเหยียบบนปะการัง จึงทำให้เกิดความเสียหายของทรัพยากรน้อยกว่าการดำน้ำแบบ snorkelling

กลุ่มนักดำน้ำแบบเดินได้ทะเล จะใช้เวลาใต้น้ำส่วนใหญ่ไปกับการให้ขนมปังเป็นอาหารแก่ปลา และถ่ายรูปกับฝูงปลาเป็นที่ระลึกมากกว่าการเข้าไปเดินในแนวปะการัง นักท่องเที่ยวกลุ่มนี้จึงไม่ค่อยทำให้เกิดการแตกหักเสียหายต่อปะการัง ผลกระทบจากกิจกรรมเดินได้ทะเล เกิดจากการขูดย้ายปะการังออกไปเพื่อปรับพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับเป็นทางเดินใต้น้ำ ความเสียหายต่อปะการังและสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมการเดินได้ทะเลจะถูกจำกัดอยู่ในบริเวณใดบริเวณหนึ่งเท่านั้น ต่างจากความเสียหายที่กินบริเวณกว้างของการดำน้ำแบบ snorkelling เพราะแต่ละบริษัทที่ดำเนินธุรกิจการเดินได้ทะเลจะมีจุดจอดเรือประจำ หรือในกรณีที่บางเดือนต้องย้ายเรือหลบลมมรสุมไปจอดในที่แห่งใหม่ บริษัทส่วนมากก็จะมีจุดจอดเรือและทางเดินใต้น้ำประจำของตนเองเช่นกัน ซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบการดำเนินการที่อาจจะส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้โดยง่าย

การประกอบธุรกิจนำเที่ยวแบบเดินได้ทะเล ทำรายได้ให้เจ้าของกิจการอย่างมาก ผู้ใช้บริการต้องเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 1,500 บาท โดยใช้เวลาเล่นกิจกรรมนี้เฉลี่ยเพียง 20 นาที แต่รายได้ส่วนมากจะตกอยู่กับเจ้าของธุรกิจ และบริษัทนำเที่ยวที่ชักชวนให้ลูกค้าซื้อบริการนี้ คนท้องถิ่นไม่มีส่วนแบ่งจากรายได้ชัดเจนเหมือนกิจกรรมดำน้ำแบบ snorkelling

4.2 ความหนาแน่นของเรือและนักท่องเที่ยวที่มาดำน้ำ

ความหนาแน่นของนักท่องเที่ยวที่มาดำน้ำ จากรูปที่ 3.25 เกาะนางยวนเป็นพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวนิยมมาดำน้ำดูปะการังมากที่สุด เนื่องจากชายหาดสวยงาม น้ำใส มีปะการังและฝูงปลาชุกชุม ในขณะที่อ่าวโกลกบ้านเก่าพื้นที่ได้นำเกือบครึ่งหนึ่งเป็นพื้นทรายและปะการังตาย นักท่องเที่ยวจึงไม่นิยมไปดำน้ำ ส่วนที่หาดทองหลางนักท่องเที่ยวไปดำน้ำดูปะการังน้อยกว่าที่หาดสังวาลย์ เพราะมีเรือเร็ว สกู๊ตเตอร์ รวมทั้งเรือหางยาวที่ดัดแปลงเป็นเรือท่องเที่ยวกระจกแล่นผ่านไปมาเป็นจำนวนมากเกือบตลอดวัน ทำให้ไม่ปลอดภัยสำหรับการดำน้ำดูปะการัง

ความหนาแน่นของเรือ จากรูปที่ 3.24 หาดทองหลางและหาดสังวาลย์ ของเกาะล้าน พัทยา มีความหนาแน่นของเรือที่ลอยลำเหนือแนวปะการัง เท่ากับ 6 และ 3 ลำต่อพื้นที่ปะการัง 10,000 ตารางเมตร มากกว่าที่อ่าวโกลกบ้านเก่าของเกาะเต่า และเกาะนางยวน ซึ่งมีความหนาแน่นของเรือเท่ากับ 1 และ 0.5 ลำต่อพื้นที่ปะการัง 10,000 ตารางเมตร ตามลำดับ

หาดทองหลาง ในแต่ละวันมีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศจำนวนมากมาเที่ยวในรูปแบบทัวร์เหมา เพื่อพักผ่อนและทานอาหารกลางวันที่ร้านอาหารริมชายหาด หาดทองหลางจึงมีเรือจำนวนมากทั้งเรือเร็ว เรือท่องเที่ยวกระจกซึ่งติดเครื่องเรือหางยาว และเรือขนาดกลางและขนาดใหญ่ประมาณ 10-12 เมตร มาจอดลอยลำรอรับนักท่องเที่ยวกลับเข้าฝั่งพัทยาในช่วงบ่าย ซึ่งเรือเหล่านี้มักจอดโดยการผูกทุ่นหรือทิ้งสมอลงบนพื้นทรายด้านนอกของบริเวณปะการัง ส่วนเรือเร็วและเรือท่องเที่ยวกระจกจะผูกทุ่นหรือทิ้งสมอลอยลำอยู่เหนือบริเวณปะการัง หรือจอดรอรับนักท่องเที่ยวที่ชายหาด

การที่ในแต่ละวันมีเรือเร็ว สกู๊ตเตอร์ และเรือท่องเที่ยวกระจกซึ่งติดเครื่องเรือหางยาวแล่นกันขวักไขว่ที่บริเวณหาดทองหลางนี้ ทำให้ไม่ปลอดภัยสำหรับการเล่นน้ำ หรือดำน้ำดูปะการัง ดังนั้นที่บริเวณชายหาดจึงต้องมีการผูกทุ่นกำหนดแนวเขตที่ห้ามมิให้เรือเข้า ใช้กำหนดเป็นบริเวณที่ปลอดภัยสำหรับให้นักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำ

หาดสังวาลย์ มีเรือเข้าไปใช้พื้นที่น้อยกว่าหาดทองหลาง เนื่องจากไม่มีร้านอาหาร รีสอร์ท หรือบังกาลัยตั้งอยู่เลย เรือที่เข้าไปในพื้นที่นั้นส่วนมากเป็นเรือเร็ว เรือท่องเที่ยวกระเจก หรือสกีวอเตอร์ แล่นผ่านไปมา ไม่ค่อยมีเรือเข้ามาลอยลำเหนือแนวปะการังหรือบริเวณใกล้เคียงมากนัก ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา พบว่าที่หาดสังวาลย์ยังไม่มีเรือติดตั้งทุ่นผูกเรือ ดังนั้นเรือที่เข้าไปจอดลอยลำในพื้นที่ ก็จะต้องทิ้งสมอลงบนปะการังหรือพื้นทราย ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ปะการังในบริเวณนั้นได้

เกาะนางยวน ในแต่ละวันมีเรือเร็ว และเรือหางยาวขนาดประมาณ 5-6 เมตร จำนวนประมาณ 15-20 ลำ เข้ามาใช้พื้นที่ เนื่องจากเกาะนี้ได้มีการเข้ามาดำเนินธุรกิจการท่องเที่ยวจากกรมธนารักษ์ ดังนั้นเจ้าของรีสอร์ทที่เกาะนางยวนได้มีแผนงานอนุรักษ์พื้นที่ โดยกำหนดทางเข้าออกของเรือไว้ทางเดียว เพื่อจำกัดความเสียหายของปะการัง และเพื่อความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว โดยทำทุ่นกันแนวเขตที่ไม่อนุญาตให้นำเรือเข้ามา เรือที่เข้ามาที่เกาะนางยวนส่วนมากจะเข้าไปจอดที่ชายหาด ทำให้จำนวนเรือที่ลอยลำอยู่เหนือแนวปะการังที่เกาะนางยวน (รูปที่ 3.24) จึงมีเพียง 0.5 ลำต่อพื้นที่ปะการัง 10,000 ตารางเมตร เรือที่ลอยลำอยู่มักใช้วิธีผูกทุ่น แต่อาจมีการทิ้งสมอลงบนบริเวณปะการังหากทุ่นมีไม่เพียงพอ

นอกจากนี้ยังมีปัญหาการจอดเรือที่เกาะนางยวน ซึ่งเกิดจากการทำทุ่นที่ผิดวิธี เจ้าของรีสอร์ทใช้วิธีทิ้งสมอเรือขนาดใหญ่ลงบนพื้นท้องทะเลเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ถ่วงน้ำหนัก ทำให้ปะการังในบริเวณที่ทิ้งสมอลงไปถูกทำลาย หรือนำถังใส่ปูนซีเมนต์ใช้เป็นตุ้มถ่วงน้ำหนัก แต่จะพบเสมอว่าน้ำหนักน้อยไป ไม่สามารถทนต่อแรงดึงของเรือซึ่งอาจจะมีขนาดใหญ่ หรือมีจำนวนเรือที่มาใช้ทุ่นมากกว่าหนึ่งลำขึ้นไป ทำให้น้ำหนักที่ถ่วงนั้นไม่สามารถยึดได้ กลับถูกดึงครูดเกลไปและทำลายปะการังที่อยู่ในบริเวณนั้น ดังนั้นในกรณีเช่นนี้หน่วยงานที่มีอุปกรณ์ วิธีการและเทคนิคในการติดตั้งทุ่นที่ถูกต้อง ต้องเข้าไปให้ความรู้ โดยจัดอบรมวิธีการติดตั้งและดูแลรักษาทุ่นให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือติดตั้งทุ่นให้ เพื่อให้ทุ่นผูกเรือที่ทำขึ้นเกิดผลในการอนุรักษ์แทนที่จะมีส่วนทำลายปะการัง

อ่าวโกลกบ้านเก่า มีเรือจอดลอยลำมากกว่าที่เกาะนางยวน มักเป็นเรือขนาดกลางยาวประมาณ 10 เมตร ที่ร้านค้าที่ตั้งอยู่บนอ่าวแห่งนี้ใช้พานักดำน้ำไปดำน้ำที่จุดต่างๆรอบเกาะเต่า โดยจะใช้เรือหางยาวขนาดเล็กรับนักดำน้ำจากชายหาดไปยังเรือใหญ่ที่จอดอยู่ไกลออกไป ร้านดำน้ำส่วนมากที่ตั้งอยู่ที่อ่าวแห่งนี้จะจอดเรือโดยวิธีผูกทุ่น มีเรือ

เพียงบางลำที่ทิ้งสมอ (รูปที่ 4.13) แต่ผลกระทบจะมีไม่มากนัก เนื่องจากบริเวณที่จอดเรือมีระดับน้ำลึก และพื้นทะเลเป็นพื้นทรายอาจมีซากปะการังตายจากการโดนพายุในอดีต

ปัญหาของการจอดเรือที่อ่าวโลกบ้านเก่าจะเกิดขึ้นประมาณเดือนพฤษภาคม เมื่อมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้ามาทางด้านอ่าวโลกบ้านเก่า ร้านดำน้ำจึงต้องหลบลมมรสุมย้ายเรือไปผูกทุ่นที่อ่าวเทียนนอก ซึ่งมีปะการังรูปทรงผักกาด (coral foliose) ที่แตกหักง่ายขึ้นอยู่กับอยู่อย่างหนาแน่น (รูปที่ 4.14) เมื่อจะออกเรือไปดำน้ำ ร้านดำน้ำบางแห่งจะพายเรือเล็กออกจากฝั่งที่เป็นโขดหินใกล้กับที่จอดเรือ ผ่านปะการังรูปทรงผักกาดไปยังเรือใหญ่ บางเวลาที่น้ำลงมากท้องเรือจะไปครูดโดนปะการังแตกหักเป็นรอยเห็นชัด เพียงแต่นำนักดำน้ำนั่งเรือหางยาวออกจากชายหาดของอ่าวเทียนนอก แล้วอ้อมผ่านปะการังไปยังเรือใหญ่ ก็สามารถลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับปะการังบริเวณนี้ได้ ที่ Biscayne National Park, Florida ก็มีรายงานปัญหาท้องเรือครูดไปบนปะการัง ซึ่งทำลายปะการังที่มีขนาดใหญ่และมีอายุมากเสียหาย (Tilmant and Schmahl, 1981)



รูปที่ 4.13 สมอเรือที่ถูกทิ้งจากเรือที่จอดอยู่ที่อ่าวโลกบ้านเก่า



รูปที่ 4.14 พื้นที่บางส่วนของอ่าวเทียนนอกของเกาะเต่า มีปะการังรูปทรงผักกาด (coral foliose) ซึ่งแตกหักง่ายขึ้นอยู่หนาแน่น ในช่วงน้ำลงต่ำมากหากมีเรือเข้ามาบริเวณนี้ จะเกิดปัญหาท้องเรือครูดินปะการังแตกหักเสียหาย (boat grounding)

4.3 สภาพของปะการัง

การเปรียบเทียบสภาพของปะการังที่อ่าวโหลกบ้านเก่าของเกาะเต่า และที่เกาะนางยวน พบว่าความสมบูรณ์ของปะการังมีชีวิตใน 2 บริเวณนี้ มีปริมาณใกล้เคียงกัน คือ 30.63 และ 40.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลปะการังซึ่ง Yeemin, Sudara and Chamapun ทำการศึกษาไว้เมื่อปี พ.ศ. 2535 ดังผลตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปอร์เซ็นต์ของปะการังมีชีวิตที่อ่าวโหลกบ้านเก่าและเกาะนางยวน

สถานที่	เปอร์เซ็นต์ของปะการังมีชีวิต	
	พ.ศ. 2535	พ.ศ. 2540
อ่าวโหลกบ้านเก่า	27.30	30.63
เกาะนางยวน	57.70	40.75

ที่มา ข้อมูลปี พ.ศ. 2535 จาก Yeemin, et all. 1994

ข้อมูลปี พ.ศ. 2540 จากที่สำรวจในการศึกษานี้

เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 5 ปี ปริมาณปะการังมีชีวิตที่อ่าวโกลกบ้านเก่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 3.3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1) อ่าวโกลกบ้านเก่าเป็นพื้นที่ซึ่งนักท่องเที่ยวไม่นิยมไปดำน้ำดูปะการัง เมื่อเปรียบเทียบกับอ่าวหรือหาดอื่นๆบนเกาะเต่าและเกาะนางยวน (ตารางที่ 4.2) เพราะปะการังไม่ค่อยสวยงาม พื้นที่ได้นำเกือบครึ่งหนึ่งของอ่าวเป็นพื้นทราย และปะการังตายเนื่องจากโดนพายุเกย์เมื่อปี พ.ศ. 2532 จึงทำให้ปะการังไม่ค่อยถูกรบกวนจากเรือ หรือกิจกรรมการดำน้ำทั้งแบบ SCUBA และ snorkelling การเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยของปะการังมีชีวิตที่อ่าวโกลกบ้านเก่า จึงควรเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดตามธรรมชาติ

ส่วนที่เกาะนางยวน เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 5 ปี ปริมาณปะการังมีชีวิตลดลงจากเดิมประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1) ทั้งนี้เป็นเพราะเกาะนางยวนเป็นสถานที่ซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมไปดำน้ำดูปะการัง(ตารางที่ 4.2) ทั้งแบบ SCUBA และ snorkelling การแตกหักเสียหายและเสื่อมโทรมของปะการังเกิดจากนักดำน้ำโดยตรง หรือเกิดจากการทิ้งสมอของเรือท่องเที่ยว บางครั้งสมอไม่เกาะพื้นทะเลถูกลากเข้าไปในแนวปะการัง ทำให้เกิดการหักพังเป็นทางยาวเห็นได้ชัดเจน (รูปที่ 4.15) ที่ Dry Tortugas, Fort Jefferson National Monument ก็เคยมีการประเมินว่า ปะการัง *Acropora cervicornis* ในพื้นที่ดังกล่าว ได้รับความเสียหายเนื่องมาจากการทิ้งสมอถึง 20% (Davis, 1977)



รูปที่ 4.15 รอยการแตกหักของปะการังที่เกิดจากสมอเรือ ที่เกาะนางยวน

นอกจากนี้บริเวณที่ทำการศึกษาเป็นทางเข้าออกทางเดียวของเรือท่องเที่ยว ที่ต้องการเข้าไปยังเกาะนางยวน แม้ว่าในบริเวณดังกล่าวจะมีทุ่นผูกเรือ ทั้งที่กรมประมงมาติดตั้งให้ และทุ่นซึ่งคนที่เกาะนางยวนทำขึ้นมาแบบง่ายๆ โดยใช้ปูนซีเมนต์ใส่ถังน้ำมันใช้เป็นตุ้มถ่วงน้ำหนักโดยผูกทุ่นสี่ล้อมลอยขึ้นมาบนผิวน้ำ สำหรับให้เรือที่เข้ามายังเกาะนางยวนใช้ผูกแทนการทิ้งสมอ แต่ในช่วงเทศกาลวันหยุดทุ่นจะมีไม่เพียงพอ เพราะมีเรือที่มากขึ้นเป็นจำนวนมาก เรือเหล่านั้นจึงทิ้งสมอลงในบริเวณปะการัง หรือใช้วิธีผูกเรือต่อกันหลายลำ ทำให้ตุ้มถ่วงน้ำหนักไม่สามารถทนทานต่อแรงดึงของเรือจำนวนมาก จึงครูดไถลไปบนพื้นและอาจทำลายปะการัง (รูปที่ 4.16) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเกิดความเสียหายต่อปะการังมากในช่วงที่กระแสม และกระแสน้ำแรง การเปลี่ยนแปลงลดลงของปะการังมีชีวิตที่เกาะนางยวนในปัจจุบัน เกิดจากถูกรบกวนจากกิจกรรมการท่องเที่ยวมากกว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดโดยธรรมชาติ



รูปที่ 4.16 การผูกเรือต่อกันหลายๆลำ ทำให้ทุ่นตุ้มถ่วงน้ำหนักไม่สามารถทนทานต่อแรงดึงของเรือจำนวนมาก จึงครูดไถลไปบนพื้นและอาจทำลายปะการังในบริเวณนั้น

ตารางที่ 4.2 แหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวนิยมไปเที่ยว

แหล่งท่องเที่ยวดูปะการัง	ชาวไทย		ชาวต่างประเทศ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รวม	84	100	99	100	183	100
เกาะนางยวน	34	40.5	26	26.3	60	32.0
อ่าวม่วง	9	10.7	2	2.0	11	6.0
แหลมเทียน	8	9.5	3	3.0	11	6.0
หาดทรายรี	8	9.5	12	12.1	20	10.9
บ้านแม่หาด	5	6.0	4	4.1	9	4.9
อ่าวโหลกบ้านเก่า	3	3.6	3	3.0	6	3.3
อ่าวเทียนออก	3	3.6	2	2.0	5	2.7
อ่าวลึก	5	6.0	3	3.0	8	4.4
แหลมตาโต๊ะ	2	2.4	2	2.0	4	2.2
รอบเกาะเต่า	7	8.3	42	42.4	49	26.8

ที่มา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2537

4.4 ผลกระทบจากการท่องเที่ยว

4.4.1 การแตกหักของปะการัง

จากการศึกษาร่องรอยแตกหักของปะการังที่เกาะนางยวน ซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมไปดำน้ำดูปะการังแบบ snorkelling พบว่าในบริเวณน้ำตื้นซึ่งนักดำน้ำมักยืนพักตัวบนปะการัง มีร่องรอยการแตกหักมากกว่าในบริเวณที่น้ำลึก การแตกหักของปะการังในบริเวณที่มีระดับน้ำตื้น มักเกิดจากการเหยียบย่ำของนักดำน้ำ ส่วนการแตกหักของปะการังในบริเวณที่มีระดับน้ำลึก อาจเกิดจากการสัมผัสของนักดำน้ำแบบ SCUBA หรือ snorkelling ที่สามารถดำลงไปลึกๆ หรืออาจเกิดจากการทิ้งสมอเรือก็เป็นได้

เมื่อเปรียบเทียบร่องรอยการแตกหักที่พบทั้ง 4 พื้นที่ คือ อ่าวโหลกบ้านเก่า เกาะนางยวน (น้ำลึก) หาดทองหลาง และหาดสังวาลย์ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีระดับน้ำลึกมากกว่า 2

เมตร พบว่าร่องรอยการแตกหักใน 4 พื้นที่ที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 3.28) เป็นเพราะทำการศึกษเป็นจำนวนซ้ำที่น้อยเกินไป หากทำการศึกษเป็นจำนวนซ้ำที่มากกว่า อาจพบว่าร่องรอยการแตกหักของปะการังในพื้นที่ที่ทำการศึกษาทั้ง 4 แห่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาที่ได้ แสดงให้เห็นว่าในบริเวณปะการังที่มีระดับน้ำลึกไม่ค่อยเกิดปัญหาการแตกหักของปะการัง

จากการตรวจสอบเอกสาร พบว่าการแตกหักของปะการังในแต่ละพื้นที่จะมีมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับหลายสาเหตุประกอบกัน ได้แก่

1. พื้นที่ที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวและจำนวนเรือ ที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในแนวปะการัง มากมักจะพบร่องรอยการแตกหักมาก (Riegl and Velimirov, 1991 และ Hawkins and Roberts, 1992b)

2. รูปทรงของปะการัง มีผลมากในการทนทาน หรือเปราะบางต่อการแตกหักทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์ Hawkins and Roberts (1992b), Liddle and Kay (1987), Kay and Liddle (1989) กล่าวว่า รูปทรงของปะการังเป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดซึ่งเกี่ยวข้องกับการต้านทานการเหยียบย่ำ

3. ความลึกของน้ำ Riegl and Velimirov (1991) พบว่าความเสียหายของปะการังมีมาก ในพื้นที่ที่มีระดับน้ำตื้น โดยพบมากที่สุดที่ระดับความลึกไม่เกิน 10 เมตร

4. ความยาวนานของการใช้ประโยชน์ Hawkins and Roberts (1992b) ทำการศึกษาผลกระทบจากกิจกรรมการดำน้ำแบบ SCUBA ที่ Sharm-el-Sheikh ประเทศอียิปต์ พบว่าความเสียหายของปะการังมักเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงแรกที่มีการเปิดใช้พื้นที่ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Plathong (1997) ซึ่งทำการศึกษโดยสร้างทางเดินน้ำสำหรับดำน้ำดูปะการังขึ้นมาใหม่ในพื้นที่ที่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน และทดลองให้นักท่องเที่ยวเข้าไปดำน้ำดูปะการังตามทางที่ทำได้จำนวน 15 คนต่อสัปดาห์ พบว่าปะการังแตกหักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงแรกที่มีกิจกรรมการดำน้ำแบบ snorkelling และแตกหักเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อถูกใช้ต่อไป

5. รูปแบบของการดำน้ำ Hawkins and Roberts (1992a) กล่าวว่า การดำน้ำโดยไปทางเรือ (boat diving) จะทำให้เกิดความเสียหายต่อปะการังน้อยกว่าการดำน้ำโดยเดินลงจากชายฝั่ง (shore diving) เพราะขณะที่นักดำน้ำเดินจากชายหาดลงมา ในบริเวณที่ตื้นจะเกิดการเหยียบย่ำปะการังบ่อยครั้ง

6. พื้นที่ที่มีปะการังหนาแน่นมาก มักเกิดการแตกหักเสียหายของปะการังมากตามไปด้วย (Tilmant and Schmahl , 1981)

4.4.2 ปริมาณขยะ

หาดทองหลาง และหาดสังวาลย์ ของเกาะล้าน พัทยา ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยม แต่ละปีมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากไปเที่ยวที่นี้ ขยะที่รวบรวมได้จากที่นี่จึงมีปริมาณมากกว่าที่รวบรวมได้จากเกาะเต่าและเกาะนางยวน ที่หาดทองหลางซึ่งมีจำนวนเรือและจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละวันสูงกว่าหาดสังวาลย์ ก็พบปริมาณขยะมากกว่าเช่นกัน (รูปที่ 3.29)

เมื่อนำขยะที่รวบรวมได้จากหาดทองหลาง และหาดสังวาลย์มาแยกเป็น 4 ประเภท ขยะที่พบมากที่สุดเมื่อคิดตามน้ำหนักเป็นขยะที่มาจากกิจกรรมท่องเที่ยว คือขวดแก้ว ขวดเบียร์ รองลงมาได้แก่ขยะประเภทอื่นๆ ขยะประเภทกระป๋องเครื่องดื่ม และขยะประเภทขวดพลาสติกตามลำดับ (รูปที่ 3.32 และ 3.33) ซึ่งสันนิษฐานได้ว่าขยะดังกล่าว เป็นขยะที่นักท่องเที่ยวซึ่งมาจอดเรือในบริเวณปะการังทั้งลงทะเล และสังเกตได้ว่าขยะที่พบมากที่สุด คือ ขวดแก้วที่ใช้สำหรับบรรจุเครื่องดื่มจำพวกเบียร์ ซึ่งบริษัทผู้ผลิตไม่มีนโยบายในการรับซื้อหรือแลกคืนขวดเปล่า ทำให้ไม่มีใครสนใจที่จะเก็บขวดพวกนี้ไว้เมื่อใช้เสร็จจึงโยนทิ้งลงทะเล ผู้ผลิตควรมีส่วนร่วมรับผิดชอบกับขยะประเภทนี้ที่ถูกทิ้งในแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก โดยรับซื้อหรือแลกคืนขวดเปล่าเพื่อเป็นการช่วยลดปริมาณขยะ และยังเป็นการสร้างภาพพจน์การใส่ใจและดูแลสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกันด้วย

เกาะนางยวน ซึ่งในแต่ละวันจะมีนักท่องเที่ยวนิยมไปเที่ยวมากกว่าอ่าวโศลกบ้านเก่ากลับพบขยะในปริมาณที่น้อยกว่า ทั้งนี้เพราะเกาะนางยวนนั้นเป็นพื้นที่ที่เจ้าของได้รับสิทธิการเช่าจากกรมธนารักษ์ตามกฎหมาย เจ้าของรีสอร์ทจึงพยายามห้ามมิให้นักท่องเที่ยวที่ขึ้นไปเที่ยวบนเกาะนำขวดพลาสติก หรือกล่องโฟมใส่อาหารขึ้นไปใช้บนเกาะ และยังมี การดูแลเก็บขยะที่พบบริเวณหาดทรายทุกวัน ขยะที่รวบรวมได้ในการศึกษานี้ จึงมีปริมาณน้อยกว่าที่อ่าวโศลกบ้านเก่า

จึงเป็นตัวอย่างได้ว่าในพื้นที่ที่มีนักท่องเที่ยวไปเที่ยวเป็นจำนวนมาก หากมีการจัดการที่ดีก็จะช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้อย่างมากทีเดียว

4.4.3 คุณภาพน้ำ

4.4.3.1 ตะกอนแขวนลอย

ค่าเฉลี่ยตะกอนแขวนลอย ของหาดทองหลางและหาดสังวาลย์ ซึ่งอยู่ที่เกาะล้าน พัทยา มีค่าสูงกว่าที่อ่าวโฉลกบ้านเก่า และเกาะนางยวน จ.สุราษฎร์ธานี ดังตารางที่ 3.1 ทั้งนี้เนื่องจากเกาะล้านตั้งอยู่บริเวณอ่าวไทยตอนใน ห่างจากชายฝั่งพัทยาเพียง 40 กิโลเมตร จึงได้รับอิทธิพลจากตะกอนที่ถูกพัดพามาจากพื้นดินและแม่น้ำมากกว่าอ่าวโฉลกบ้านเก่า และเกาะนางยวน ซึ่งอยู่ห่างจากชายฝั่งจังหวัดชุมพรถึง 74 กิโลเมตร อีกทั้งบนเกาะล้านก็มีกิจกรรมที่เปิดหน้าดินเพื่อทำการก่อสร้าง หาดทองหลางและหาดสังวาลย์ จึงมีปริมาณตะกอนมากกว่าหรือมีสภาพน้ำขุ่นกว่าอ่าวโฉลกบ้านเก่า และเกาะนางยวน

จากผลการศึกษาจะเห็นว่าปริมาณตะกอนที่หาดทองหลางและหาดสังวาลย์จะสูงมากในเดือนกุมภาพันธ์ เพราะในขณะที่เก็บตัวอย่างทะเลมีคลื่นลมแรงจึงเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนมาก

4.4.3.2 ไนเตรท และฟอสเฟต

จากผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท และฟอสเฟต ที่หาดทองหลางและหาดสังวาลย์มีค่าสูงกว่าที่อ่าวโฉลกบ้านเก่า และเกาะนางยวนเล็กน้อย

การที่ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรทและฟอสเฟต ที่หาดทองหลางและหาดสังวาลย์มีค่าสูงกว่าที่อ่าวโฉลกบ้านเก่าและเกาะนางยวน สันนิษฐานว่า เป็นเพราะอิทธิพลของการทิ้งน้ำเสียจากชุมชนบนเกาะล้าน จากเรือจำนวนมากที่จอดรอนักท่องเที่ยวเหนือแนวปะการังหรือจากน้ำซึกลงจากร้านอาหารจำนวนมากที่ตั้งอยู่ที่ชายหาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณฟอสเฟตที่มาจากน้ำทิ้งที่มีผงซักฟอกเจือปนอยู่ ซึ่งเกาะล้านจะมีกิจกรรมเหล่านี้หนาแน่นและมากกว่าที่เกาะเต่า และเกาะนางยวน ซึ่งตั้งอยู่กลางทะเล

4.4.4 ปริมาณก๊อนน้ำมันดิน

การหา ก๊อนน้ำมันดิน เพื่อช่วยพิจารณาความสกปรกเนื่องมาจากคราบน้ำมัน ที่ หาดทองหลางและหาดสังวาลย์ มีเรือท่องเที่ยวจำนวนมากและหลากหลายประเภทวิ่งไปมา ในบริเวณนั้น ทำให้มีความสกปรกจากน้ำมันเรือ น้ำมันเครื่องเก่า หรือน้ำอับเฉาของเรือ มากกว่า จึงพบน้ำมันดินปริมาณเล็กน้อย คือ 0.03 และ 0.02 กรัมต่อความยาวชายหาด 1 เมตร ในขณะที่ไม่พบก๊อนน้ำมันดินเลยที่อ่าวโกลกบ้านเก่า และเกาะนางยวน ซึ่งมีจำนวน เรือหรือกิจกรรมที่ต้องใช้น้ำมันน้อยกว่า

ปัจจุบันมีกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับการคุ้มครองทรัพยากรปะการังเพื่อป้องกันผล กระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 พ.ร.บ. สงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พ.ร.บ. ส่งเสริมและ รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 และ พ.ร.บ. ธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์ พ.ศ. 2535 โดยมีรายละเอียดระบุไว้ในภาคผนวก ก กฎหมายที่ออกตามความในพระราชบัญญัติเหล่านี้ มีบทลงโทษเอาความผิดกับบุคคลใด ก็ตามที่ เก็บ ซ่อน ซ้ำย แลกเปลี่ยน และกระทำการใดๆที่เป็นการทำลาย หรือก่อให้เกิด ความเสียหายต่อปะการัง การทิ้งขยะ น้ำมัน หรือน้ำเสียลงในทะเล โดยมีอำนาจหน้าที่ ครอบคลุมตามรายละเอียดที่กฎหมายแต่ละฉบับได้ระบุไว้

เมื่อพิจารณาโดยรวม กล่าวได้ว่าเรามีกฎหมายที่ใช้ควบคุมและป้องกันผลกระทบ หลักๆ ที่เกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในแนวปะการังได้ครอบคลุมเกือบทุกด้านแล้ว แต่สิ่ง ที่ปรากฏคือผลกระทบและปัญหาต่างๆยังคงเกิดขึ้นและสามารถพบเห็นได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็น การทิ้งขยะหรือการเก็บปะการัง เพราะขาดจิตสำนึกที่ดี การเหยียบย่ำปะการังของนัก ดำน้ำเพราะทรงตัวไม่ได้ การทิ้งสมอเรือเพราะทุ่นผูกเรือไม่เพียงพอ ฯลฯ ซึ่งเกิดจากหลาย สาเหตุ เช่น เกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพในการบังคับใช้กฎหมาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่มีจำนวนเจ้าหน้าที่ เครื่องมือ และงบประมาณเพียงพอ ประชาชนไม่ตระหนักและไม่เห็น ความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและฝ่าฝืนกฎหมาย

หากนักท่งเที่ยว ผู้ประกอบการ คนในท้องถิ่น หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในแนวปะการัง มีความตระหนักและมีจิตสำนึกที่ดี เล็งเห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ระยะยาวที่จะได้รับจากการอนุรักษ์ระบบนิเวศแนวปะการัง จะช่วยแก้ปัญหาหรือการลดผลกระทบต่างๆได้ดีที่สุด เพราะเจ้าหน้าที่ไม่จำเป็นต้องคอยตรวจตราหรือจับกุมผู้ฝ่าฝืนกฎหมาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่ต้องคอยตามแก้ปัญหาหรือหามาตรการการจัดการการท่องเที่ยวเพื่อใช้ป้องกันผลกระทบต่างๆที่จะเกิดขึ้น แต่กว่าจะถึงวันซึ่งผู้คนเกิดความตระหนักและมีจิตสำนึกที่ดี อาจไม่มีทรัพยากรเหล่านี้ให้เราดูแลรักษา หรือชื่นชมความสวยงามอีกต่อไป

ดังนั้นการแก้ปัญหา ควรต้องทำไปพร้อมๆกันทุกด้าน ทั้งการเร่งสร้างจิตสำนึกที่ดี หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันวางแผนการจัดการท่องเที่ยวในแนวปะการัง นำแผนฯ ไปใช้ ติดตามตรวจสอบ และปรับปรุงแผนฯให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด รวมถึงพนักงานเจ้าหน้าที่ซึ่งมีอำนาจตามกฎหมายต่างๆ ต้องควบคุม ติดตามตรวจสอบและลงโทษผู้ฝ่าฝืนกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆอย่างจริงจังด้วย การแก้ปัญหาจึงจะเกิดประสิทธิภาพ และนำมาซึ่งการท่องเที่ยวในแนวปะการังอย่างยั่งยืนในอนาคต